



特許公報 (76)
(特許公報の発行とその権利の行使)
昭和49年 2月 20日

特許局長官印

1 発明の名称
磁気ヘッド

2 特許請求の範囲に記載の発明の数 3

3 発明者

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
(582) 業下電器産業株式会社内
氏名 岩谷 (ほか3名)

4 特許出願人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
(582) 業下電器産業株式会社
代表者 業下正治

5 代 送 人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
(582) 業下電器産業株式会社内
氏名 (5971) 井端士中尾敏男 (ほか1名)
【送信先電話(東京)483-4111(特許局)

6 送付書類の日数

(1) 明細書
(2) 図面
(3) 要任状
(4) 願書副本



⑩ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪ 特開昭 49-110320

⑬ 公開日 昭49.(1974)10.21

⑭ 特願昭 48-20275

⑮ 出願日 昭48(1973)2.20

審査請求 未請求 (全4頁)

序内整理番号

⑯ 日本分類

7201 55	102 E601
7201 56	102 E6
7201 66	102 E602

明細書

1、発明の名称

磁気ヘッド

2、特許請求の範囲

(1) 半導体基板上に互いに略々平行になるよう設けられた複数本の磁性層を横切るよう磁性材層を設け、前記磁性層を前記磁性材層を中心としてらせん状に直列接続されるよう導電体により接続して巻線を構成するとともに、前記磁性材層の少なくとも一方の端部に所定の磁気空隙部長の厚さの非磁性材層を介在せしめて、第2の磁性材層により磁気的に結合した磁気ヘッド。

(2) 前記半導体基板上に前記巻線に電気的に接続される接続回路を設けた特許請求の範囲第1項に記載の磁気ヘッド。

3、発明の詳細な説明

本発明は磁気ヘッドに関するもので、その主たる目的は作成容易な精度のよい微小磁気ヘッドを提供するものであり、特にマルチヘッド化使用して効率の大きなものである。

現在広く用いられている磁気ヘッドは1936年フランスのシラーによって発明されたリング型ヘッドがその原理であり、その構成は第1図に示す如く、軟磁性材料よりなる磁芯1にコイル2を巻き、磁芯の磁気回路の1部に磁気的空隙3をもつけることによりなっている。これを磁気ヘッドの1単位と呼ぶ。

1単位のヘッド1をコイルギヤップが直線上に並ぶように第2図に示すようにスペーサ4を介して複数個設けたのをマルチ・トラック・ヘッドと呼び、この並べ方や構成についてはこれまで多くの発明がなされている。

磁芯1については、最も多く用いられていたものが0.06~0.2mmのペーマロイの薄板を繊維ワニスなどで接着したものであり、中にはペーマロイの一枚板で磁心を作った簡易型もあるが、いずれにしても調節損をできるだけ少なくする目的で構成されており、そのため最近では、フェライト材が多く用いられるようになって来た。

これまでの磁気ヘッド製造上の最大の問題は、

細かい部品を組み合わす手作業にたよっており、特に今後益々用途の増えて来る、マルチトラックヘッドにおいては、単純に考えてロトランクヘッドの場合が留りがちとなることや、確確のためのスペースなどで現在の所1インチあたり40-50トラックが限界となっている。しかし、一方では、トラック数は端々多く要求される方向にあり、この点をいかにして打ち破るかが大きな問題となっていた。

本発明は、この問題点を解決する極めて効果的な方法を提供するものである。以下図面を参照して、その実現例を製造法とともに説明する。まず、シリコン等の半導体基板上に、第3図に示すようにコイル部分の一部を構成する下コイル部6を互いに端々平行になるよう形状により形成する。その上に加熱酸化あるいは気層成長法により2層化シリコン膜よりなる絶縁層32を形成するか、あるいは酸化シリコンを厚さして絶縁層32を作成する。しかる後、第4図に示すように前記絶縁層よりなる下コイル部6の中央部を横切るよう

となる。次に前記折曲部7の上に所要のヘッド部に等しい厚さの非磁性材層10を介在せしめて、前記折曲部7、8上のみに重なるよう第2の磁性材層11を前述と同様に蒸着等により形成して磁気ヘッドを完成するものである。

以上のように、本発明によればシリコン等の半導体基板上に絶縁層を設け、その絶縁層をコイルの一部として使用し、また、磁気コア等も蒸着等の手段により形成するため、大量に複数の良い磁気ヘッドを容易に作成できるものである。

また、マルチヘッドにおいても、同一基板上に同時に複数個のヘッド單体を形成できるため、各ヘッド單体間の精度も良く作成できるものである。さらに、第5図に示すように基板6が半導体であるため、前記絶縁層6の作成と同時にあるいは蒸着等により前記ヘッドのリード線部9ア等を作成するとことが出来、マルチヘッド等の場合、以後の処理が非常に有利になるものである。また、前記基板6上にスイッチング回路、増幅器等の電気回路30を基板回路の技術により作成することも出

特開昭49-110320(2)

磁気ヘッドコアとなる磁性材層6を設ける。この磁性材層6としては例えばバーマロイ、センダスト等を真空蒸着またはスパッタリングにより被着せしめるとよい。この磁性材層6の一端部には所要のギャップ部34に等しい巾で、所要のトラック巾Wの長さを有する折曲部7と、他端には後部磁気空隙となる折曲部8を有している。その上から、第7図に示すように再び酸化シリコン等の絶縁層32を形成する。

一方、前記絶縁層32をフォトエッチング等で抜いて、前記下コイル部6の両端部30を接合点として露出せしめた後、第8図に示すように銅、アルミなどの導電体12を蒸着等の手段により付着せしめることによって前記下コイル部6が直列接続されるように前記磁性材層6上より、接続する下コイル部6の異なる端部とを順次電気に接続する。

すなわち、前記下コイル部6群の両端部に位置する下コイル部6の一端がコイル端子13、14となり、中間の下コイル部6の一端が中間タップ15

來、磁気ヘッドから前記電気回路までの配線距離を短かくでき、配線間の干渉によるS/Nの低下も少なくなるものである。

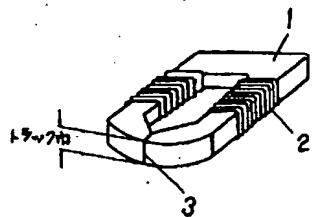
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の磁気ヘッドの概略を示す斜視図、第2図はマルチヘッドの正面図、第3～6は本発明の磁気ヘッドの製造工程を示す平面図、第7図は本発明の磁気ヘッドの斜視図である。第8図は同要部断面図、第9図は他の実施例を示す平面図である。

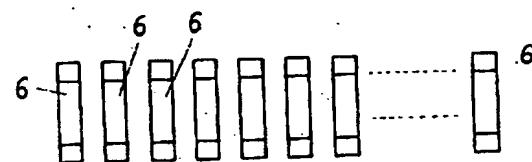
6……半導体基板、6……絶縁層、9、11……磁性材層、10……非磁性材層、12……導電体、32……集積回路よりなる電気回路。

代理人の氏名弁理士中尾敏男ほか1名

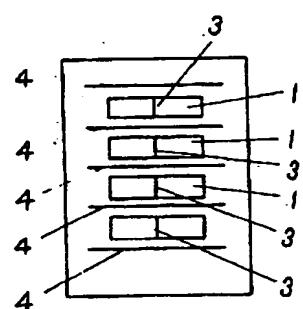
第1図



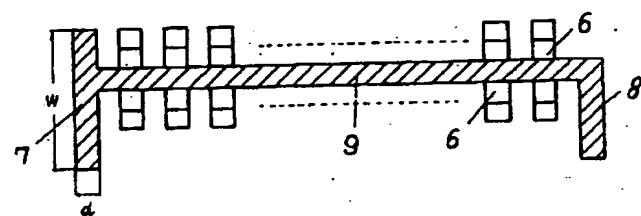
第3図



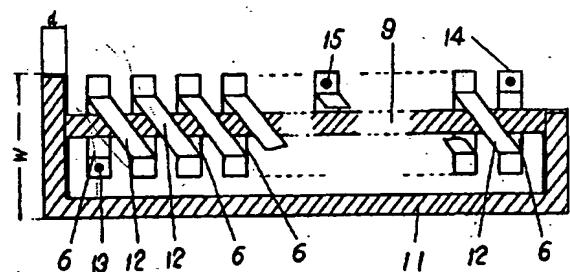
第2図



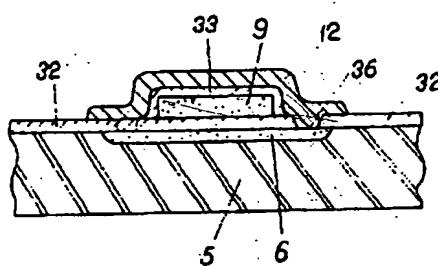
第4図



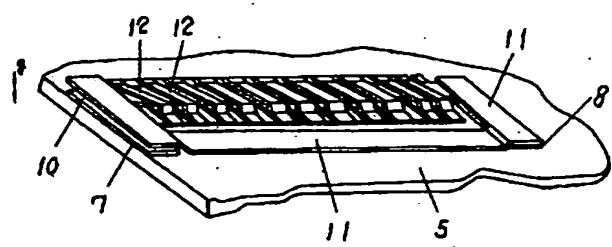
第5図



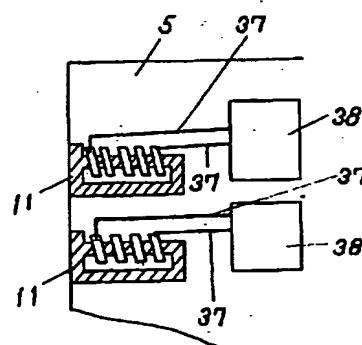
第7図



第6図



第8図



前記以外の発明者および代理人

(1) 発明者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内

氏 名 石 原 俊
ケン

住 所 同 所

氏 名 小 林 フジン
アキル

住 所 同 所

氏 名 金 井 ケンジ
ケンジ

(2) 代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内

氏 名 (6152) 弁理士 栗野 重幸

(11) Japanese Unexamined Patent Application Publication No.
49-110320

The present invention provides a very effective method for resolving the above-described problems. An embodiment of the present invention will be described together with a production method with reference to the drawings. As shown in Fig. 3, first, lower coil parts 6 constituting a portion of a coil are formed by diffusion in substantially parallel to each other on a semiconductor substrate 5 composed of silicon or the like. Then, an insulating film 32 including a silicon dioxide film is formed on the lower coil parts 6 by heat oxidation or vapor deposition or silicon oxide is evaporated to form the insulating film 32. Thereafter, as shown in Fig. 4, a magnetic material layer 9 serving as a magnetic head core is provided so as to cross the central portions of the coil parts 6 including the diffusion layers. The magnetic material layer 9 may be deposited by, for example, vacuum evaporation or sputtering of permalloy, sendust, or the like. The magnetic material layer 9 has a bent portion 7 provided at one of the ends and having a width corresponding to a required gap depth d and a length corresponding to a required track width W , and a bent portion 8 provided at the other end to serve as a back magnetic gap. Then, as shown in Fig. 7, an insulating film

33 composed of silicon oxide or the like is formed.

On the other hand, the insulating film 32 is partially removed by photoetching or the like to expose the both ends 36 of each coil part 6 and form junctions. Then, as shown in Fig. 5, a conductor 12 such as copper, aluminum, or the like is deposited on the insulating material layer 9 by means such as evaporation or the like to electrically connect one of the ends of each lower coil part 6 to the other end of the adjacent lower coil part 6 so that the lower coil parts 6 are connected in series.

Namely, the ends of the lower coil parts 6 disposed at both ends of the lower coil part group serve as coil terminals 13 and 14, and one of the ends of the intermediate lower coil part 6 serves as an intermediate tap 15. Next, a nonmagnetic material layer 10 having a thickness g corresponding to a required head gap length is formed on the bent portion 7, and a second magnetic material layer 11 is formed by the same evaporation as described above so as to overlap only the bent portions 7 and 8. As a result, a magnetic head is completed.